

## 沖縄トラフ中部の大陸棚調査速報

河合晃司・堀井孝重・岡崎 勇・内田摩利夫

春日 茂・小川正泰・岩渕 洋

金子康江・瀬田英憲 : 大陸棚調査室

桂 忠彦 : 企画課

Preliminary Report of Continental Shelf Survey of Central Part of Okinawa Trough

Koji Kawai, Takasige Horii, Isamu Okazaki, Mario Uchida,

Shigeru Kasuga, Masahiro Ogawa, Yo Iwabuchi, : Continental Shelf  
Surveys Office

Yasue Kaneko, Hidenori Seta

Tadahiko Katsura : Planning Division

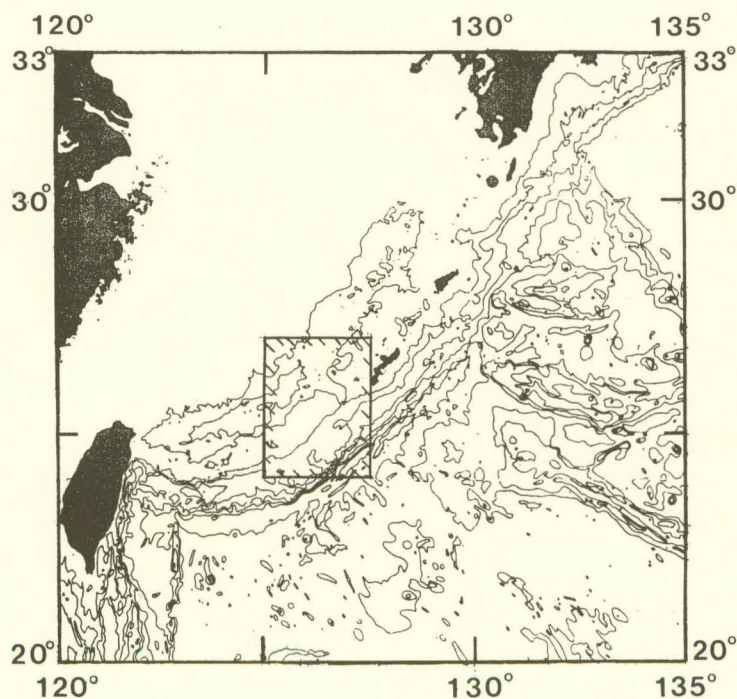
### 1. まえがき

水路部では、第7回大陸棚調査として、昭和60年10月～11月にかけて沖縄トラフ中部の海底精密調査を実施した。大陸棚調査での沖縄トラフの調査は、昭和59年度に実施した沖縄トラフ西部（池田ほか，1986）、沖縄トラフ北部（春日ほか，1986）の調査に引き続くもので、今回の調査によって沖縄トラフのはほぼ全域をカバーすることができた。ここでは、今回の大陸棚調査で得られた海底地形・海底地質構造・地磁気全磁力異常・重力異常等の結果の概要を速報する。

また、第9回大陸棚調査として、昭和61年4月～5月にかけて行なわれた沖縄トラフ中軸部及び慶良間ギャップの海底地形・地磁気全磁力異常・重力異常等の精密測量の結果の概要も併せ速報する。

### 2. 調 査

調査海域は第1図(a)に示すとおり沖縄本島の西方及び南西方に位置し、北緯24°から27°まで、東経125°から127.5°までの範囲である。調



第1図(a) 調査区域図

査海域の中央部には北東から南西にかけては、昭和50年から51年にかけて実施された1/20万の大陸棚の海の基本図での測量の区域を含んでいる。1/20万の大陸棚の海の基本図測量データによる琉球弧の海底地形・地質については浜本ほか(1979)及び加藤ほか(1982)によって、また地磁気異常については植田ほか(1984)によってまとめられている。調査期間は、昭和60年10月1日から11月3日までの約34日間である。調査の主測線は南北方向で、測線間隔は5海里に設定した。交差測線は沖縄トラフをほぼ直角に横切るように北西-南東方向に2本設定した。その他に補測として沖縄トラフに平行に測線を設けた。マルチチャンネル音波探査の測線は、交差測線に平行な沖縄トラフを横切る方向と、北緯25°線沿いに2本設定した。これら全測線の総延長は4670海里である。

調査機器は従来と同様に、測位は複合測位装置(全測線)、測深はナローマルチビーム測深機(シービームシステム、全測線)、地質構造は12チャンネル音波探査装置(340海里)と1チャンネル音波探査装置(3910海里)及び表層探査装置(全測線)、地磁気はプロトン磁力計(4250海里、うち2センサー2200海里)、重力は海上重力計(全測線)、採泥はチェーンバック型採泥器(5点)である。また、海底写真撮影を深海カメラ(1点)で行なった。

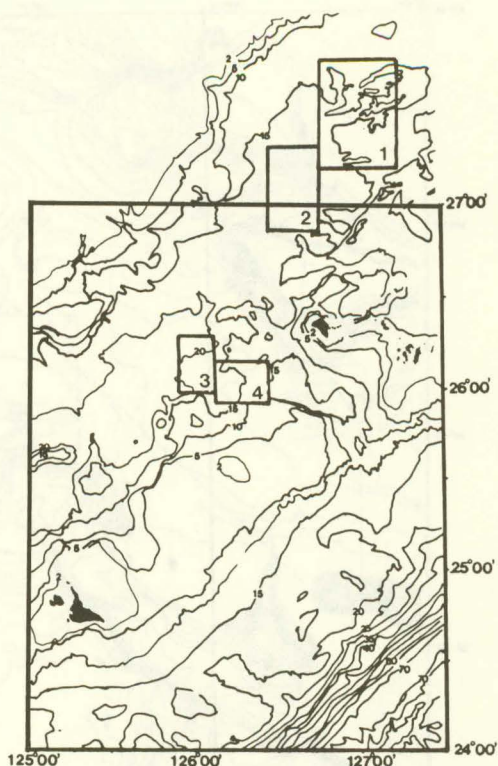
精密測量の調査海域は第1図(b)に実線で、また第2図(a)に1点鎖線で示す。区域は北側より1区、2区、3区、4区と仮称する。3区、4区、及び2区の南部は沖縄トラフ中部の海域内にあり、2区の北部及び1区は沖縄トラフ北部の海域内にある。調査区域の範囲は1区は、北緯27°13'~27°47'、東経126°48'~127°17'、2区は、北緯26°53'~27°47'、東経126°29'~126°48'、3区は、北緯25°59'~26°16.5'、東経125°55'~126°09'、4区は、北緯25°55.5'~26°08'、東経126°09'~126°28'である。測線は南北方向に設定し、測線間隔は1、2、4区では0.6~0.7海里、3区では1.3海里である。これにより測域の範囲のほぼ全面をシービームでカバーできた。測線の総延長は4595海里である。調査項目は音波探査を除き上記のものと同様である。また、この精密測量区域を含めた沖縄トラフ中軸部において採泥を10点、海底写真撮影を1点実施した。

### 3. 調査結果

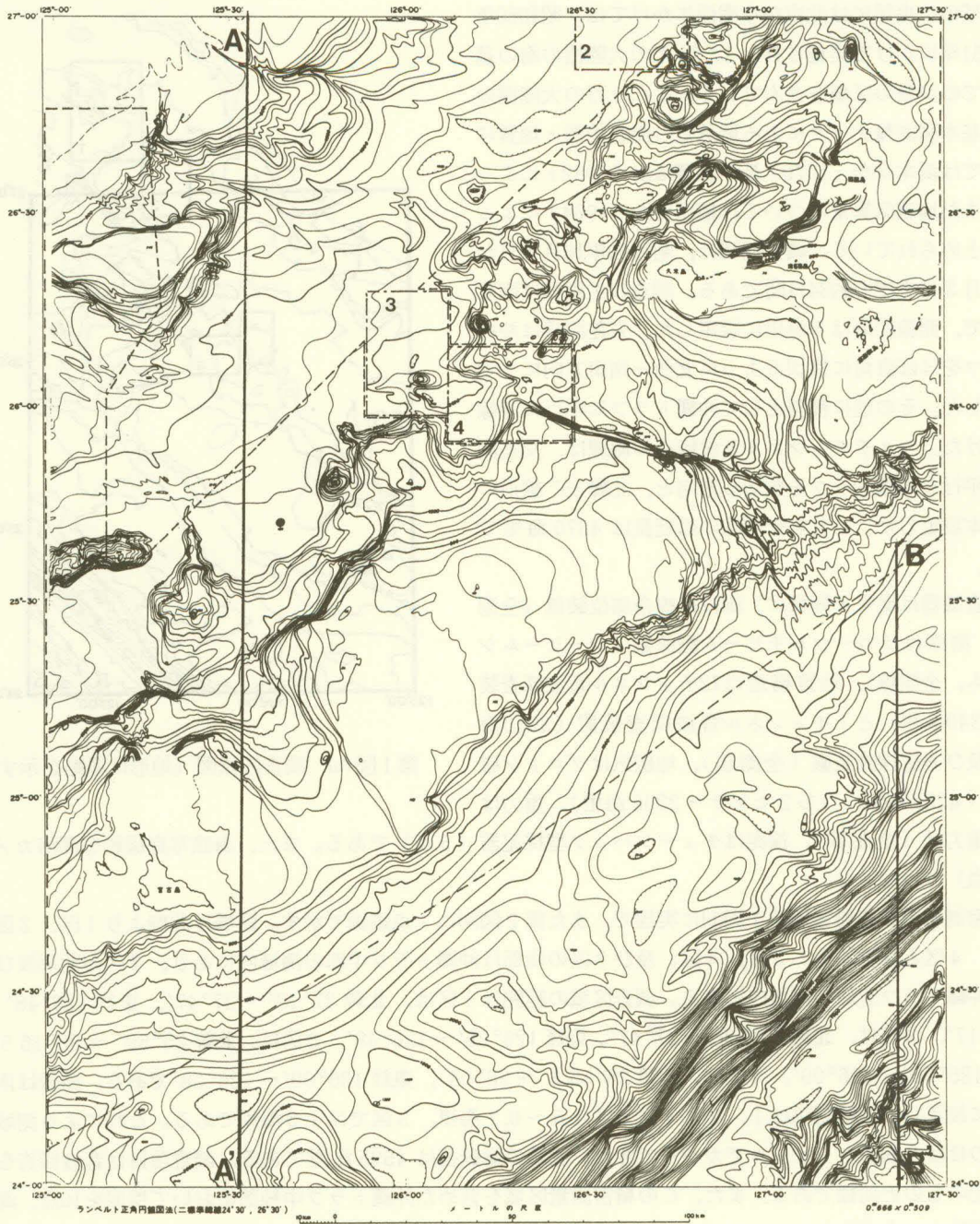
(海底地形) 第2図(a)(b)(c)(d)参照

第2図(a)は調査区域の海底地形図である。等深線間隔は100mである。また第2図(b)(c)(d)は、それぞれ精密測量区域1区、2区及び3、4区の海底地形図である。

調査区域を大きく分けると、区域の北西に沖縄トラフ、北東から南西にかけて琉球弧、そして南東に南西

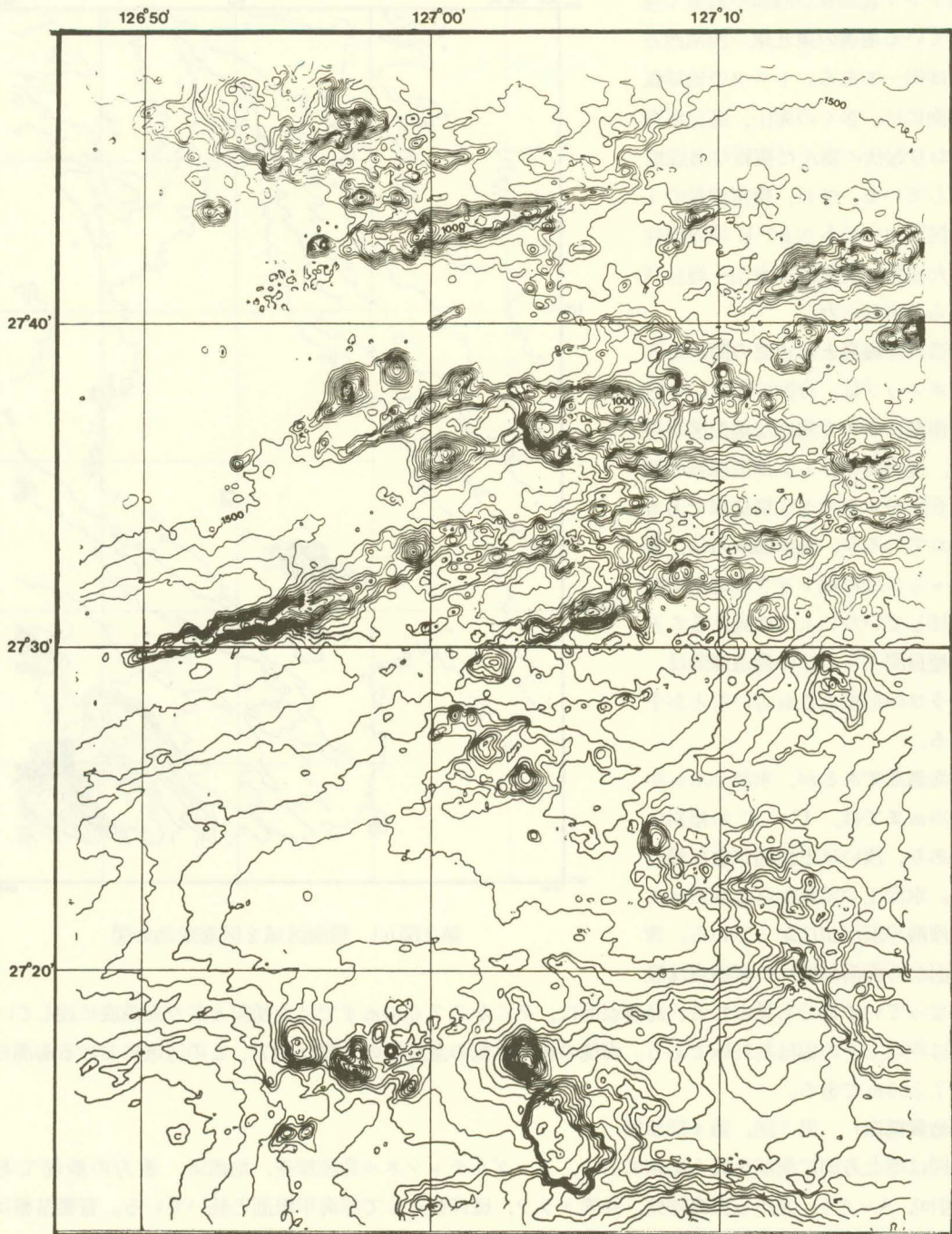


第1図(b) 調査区域図(地形は概略を示す)



第2図(a) 海底地形図(破線内は1/20万大陸棚海の基本図の測量区域, 1点鎖線内は精密測量区域を示す)

諸島海溝(琉球海溝)と3つに分けられる。そのうち、琉球弧は、1/20万の大陸棚の海の基本図で既に測量が終了している区域であり、今回の調査は沖縄トラフと海溝部が主である。まず沖縄トラフ付近に目を向けると、区域の北西端に200m以浅の東海陸棚が広がっている。その外縁の東海陸棚斜面には非常に顕著な海底谷が3つ刻まれている。また、その海底谷によって陸棚から切り離されたような形状の北東赤尾堆があ



第2図(b) 精密区域1区海底地形図

る。沖縄トラフは、今回の測域の近辺ではほぼ  $N 45^{\circ} E$  方向に走っている。沖縄トラフの底には、数本の地溝が雁行状に配列している。この地溝の方向はトラフの方向と斜交し、ほぼ  $N 80^{\circ} E$  である。測域のトラフの南西には宮古海山があり、この海山の長軸方向もトラフの底の地溝の方向とほぼ一致している。この方向

は沖縄トラフ北部及び西部の調査で報告されている地溝の東北東-西南西方向とほぼ同一である。トラフの琉球弧側の斜面には、多くの海山、海丘が存在しており起伏に富んだ複雑な海底地形を示している。また、精密測量の1区、2区においてもN80°Eの方向性を持った非常に特徴的な海山・海丘列があきらかになった。

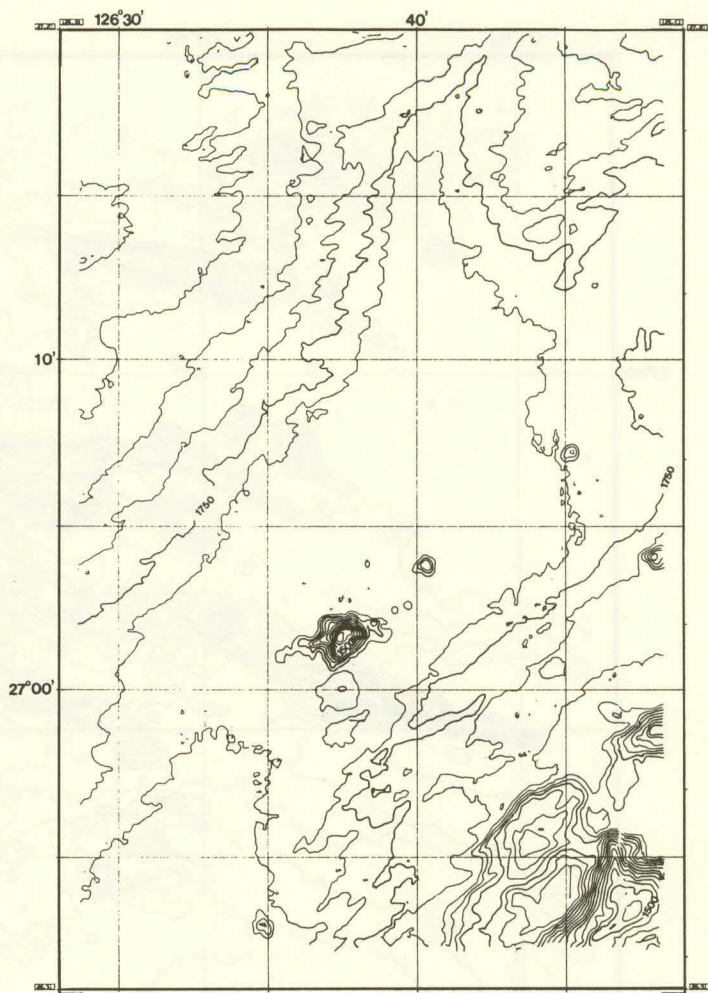
琉球弧の沖縄島と宮古島の間にある慶良間ギャップは、今回の3区、4区の精密測量において精密な地形図が得られた。慶良間ギャップは琉球弧の地質構造を区分する大きな構造線であるといわれているが、地形図からは、慶良間ギャップは沖縄トラフの地形に影響を及ぼしていないように見えることから、慶良間ギャップの構造運動は、沖縄トラフの形成よりも古いことが予想できる。

次に海溝部であるが、水深200mから1,700mまでは、1°~3°の傾斜の斜面であり、浅いほど斜面が急な傾向がある。水深1,700mから2,000mまでは、深海平坦面が広がっている。深海平坦面から海溝斜面への変曲点は隆起帯となっている部分も見られる。海溝斜面は、そこから7,000mまでは急傾斜となり海溝底に達している。海溝底は平坦でその幅は約15kmである。海溝の琉球弧側の急斜面の角度は約7°、この区域における海溝の最深部は7,330mである。

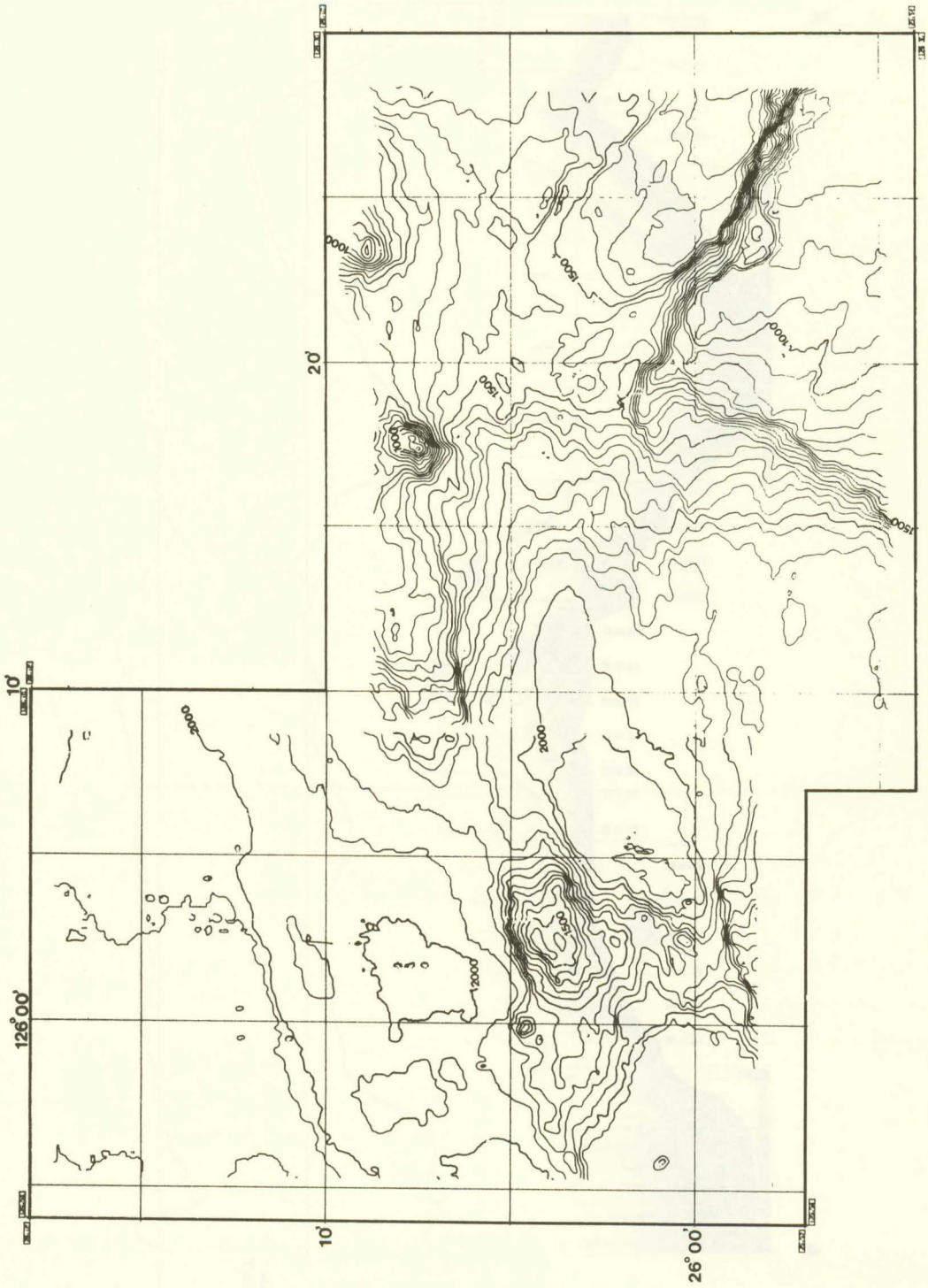
(海底地質構造) 第3図、第4図参照

第3図は南北方向に測域を貫く測線に沿う、シングルチャンネル音波探査、地磁気、重力の断面である(第2図(a), A-A')。北から東海陸棚、沖縄トラフ、琉球弧そして深海平坦面と続いている。音響基盤は沖縄トラフ北部、西部で報告されていると同様に東海陸棚からトラフ斜面にかけて次第に深くなる。堆積層の厚さもそれに伴い厚くなり、トラフ底では音響基盤はとらえられなくなっている。また東海陸棚斜面からトラフ底にかけて堆積層を表層まで断ち切る断層が多数発達している。琉球弧のトラフ側の斜面は非常に起伏に富んでおり海溝側の斜面はなだらかである。琉球弧から深海平坦面に至る斜面の下部の谷地形の下には顕著な反射面が見られる。

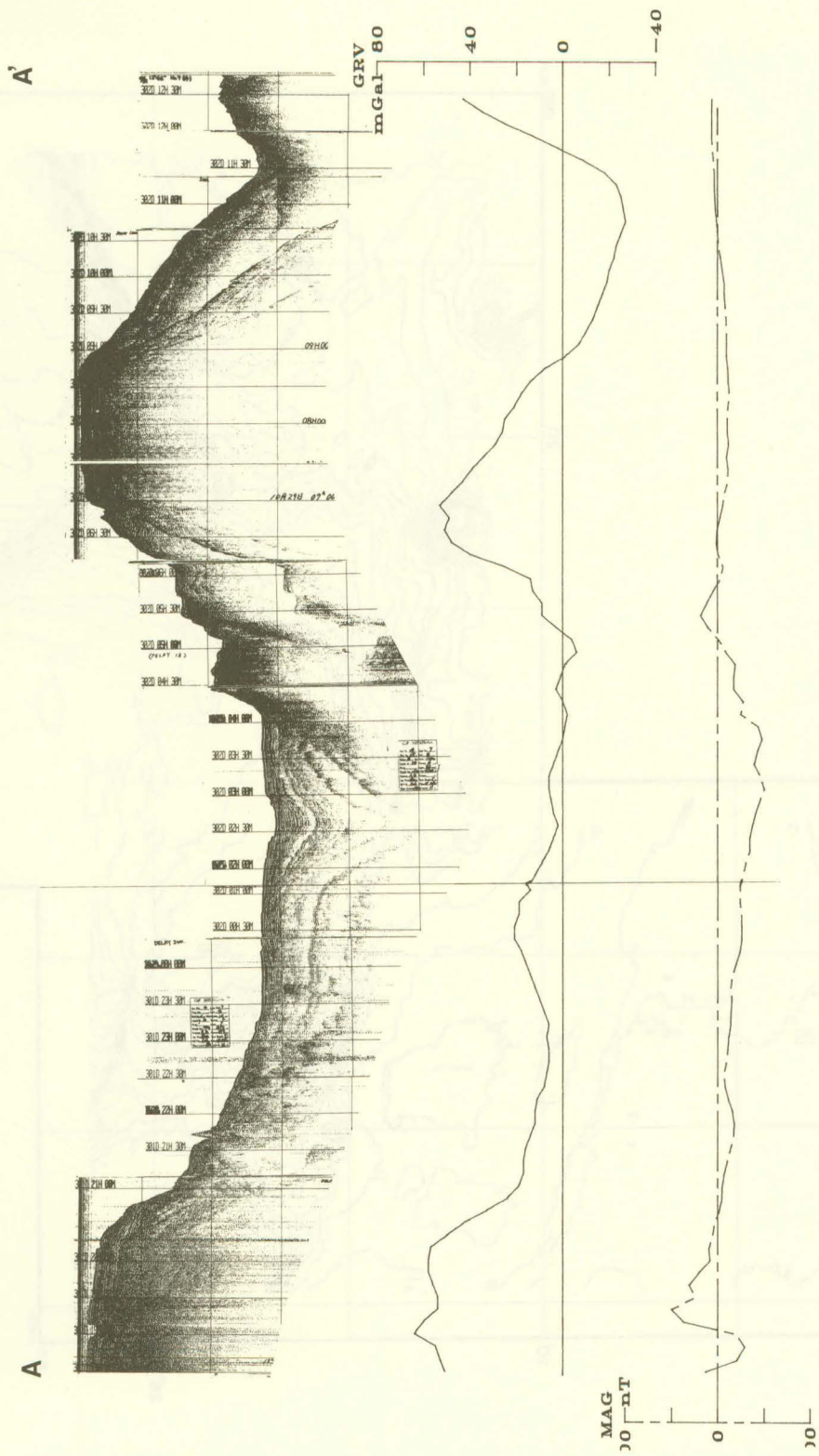
第4図は海溝部分の断面である(第2図(a), B-B')。海溝の底は平坦であり成層した堆積層がみられる。



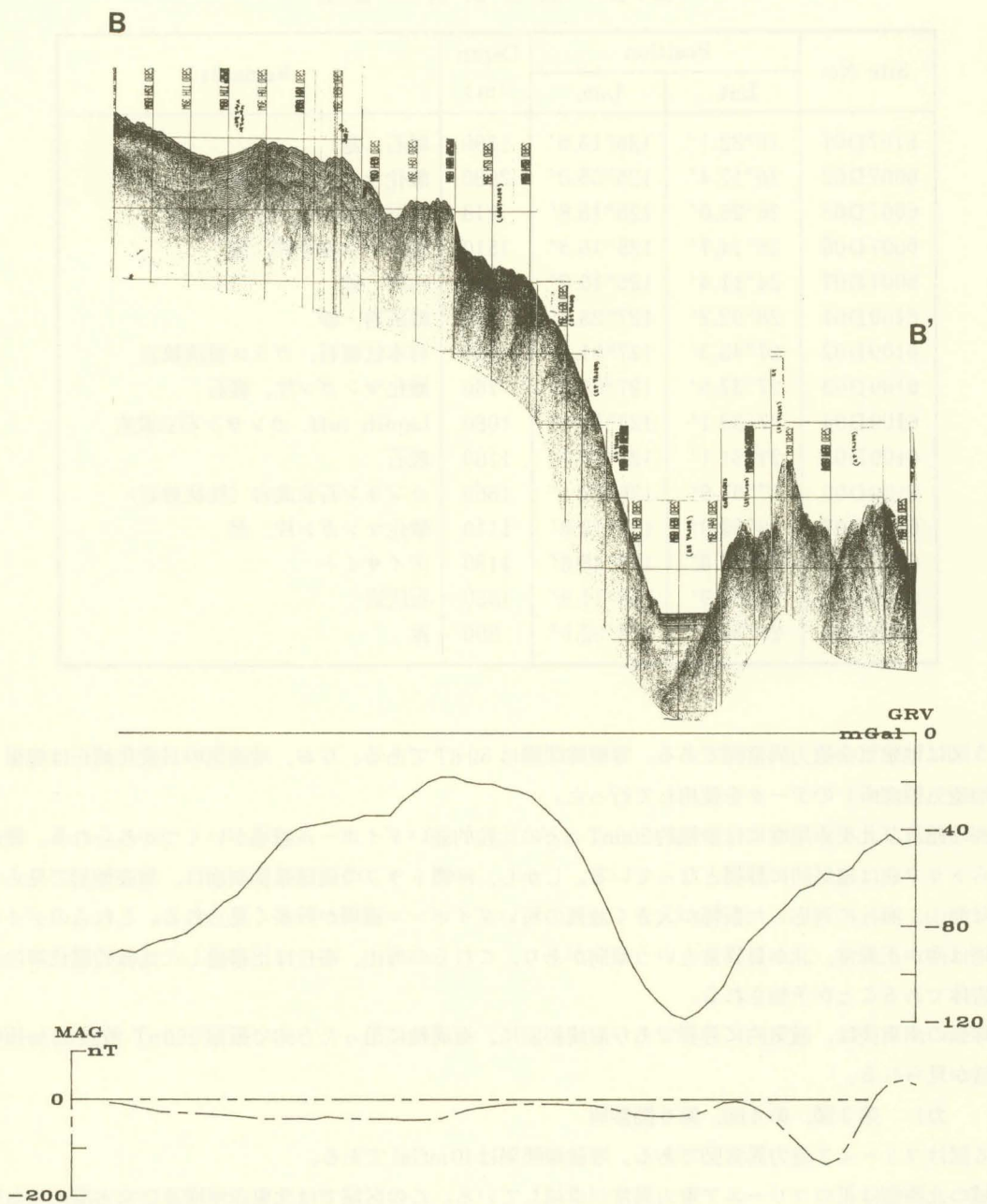
第2図(c) 精測区域2区海底地形図



第2图(d) 精测区域3区及び4区海底地形图



第3図 音波探査・重力(フリーエア)異常・地磁気全磁力異常断面図



第4図 音波探査・重力(フリーエア)異常・地磁気全磁力異常断面図

ここでは、フィリピン海プレートがユーラシアプレートに沈み込んでいる様子が、海溝外側の深海底にある音響基盤の北西への傾斜としてみられる。

(底質) 第1表参照

今回の調査で採取した底質試料の目視観察結果を第1表に示す。

(地磁気) 第3図, 第4図, 第5図参照



第1表 底質試料一覧表

Site No.	Position		Depth (m)	Remarks
	Lat.	Lon.		
6107D01	26°32.1′	126°13.6′	1380	軽石, 泥
6007D02	26°17.4′	125°55.0′	2080	酸化マンガン片, 泥
6007D03	26°25.0′	125°16.8′	213	礁石灰岩
6007D06	25°14.7′	125°15.3′	1510	酸化マンガン片, 泥
6007D07	24°11.4′	125°16.0′	1620	円礫, 砂
6109D01	28°02.2′	127°25.4′	750	凝灰岩, 砂
6109D02	27°43.3′	127°01.2′	910	材木状軽石, ガラス質流紋岩
6109D03	27°37.5′	127°06.4′	760	酸化マンガン片, 軽石
6109D04	27°33.1′	126°59.5′	1080	Lapilli tuff, カンラン石玄武岩
6109D05	27°31.1′	127°06.0′	1160	軽石
6109D06	27°01.8′	126°37.1′	1360	カンラン石玄武岩 (枕状溶岩)
6109D07	26°32.0′	126°12.8′	1110	酸化マンガン片, 泥
6109D08	25°48.6′	125°48.6′	1130	デイサイト
6109D09	25°36.9′	125°11.5′	1050	石灰岩
6109D10	25°34.1′	125°02.5′	900	泥

第5図は地磁気全磁力異常図である。等値線間隔は50 nTである。なお、地磁気の日変化補正は鹿屋（気象庁地磁気観測所）のデータを使用して行った。

東海陸棚及び北東赤尾堆には振幅約200nTほどの比較的弱いダイポール磁場がいくつかみられる。陸棚斜面からトラフ底は磁氣的に静穏となっている。しかし、沖縄トラフの琉球弧側斜面は、海底地形で見られるような海山、海丘に対応した振幅が大きく波長の短いダイポール磁場が数多く見られる。これらのダイポール磁場は南が正異常、北が負異常という傾向があり、これらの海山、海丘は正帯磁した比率的磁化率の高い貫入岩体であることが予想される。

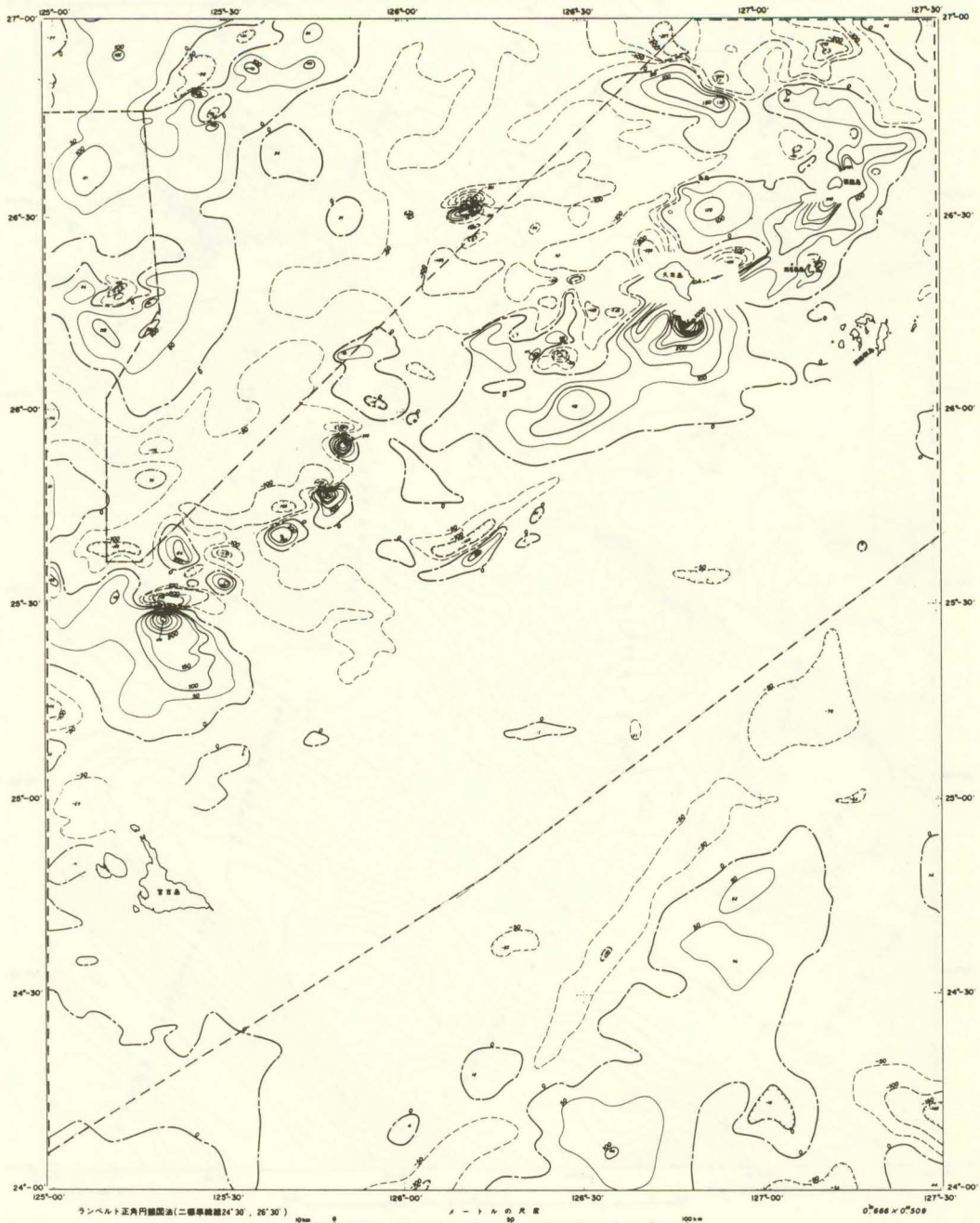
琉球弧の南東側は、磁氣的に静穏であり海溝斜面に、海溝軸に沿った方向で振幅200nT 波長50km程の弱い異常が見られる。

(重 力) 第3図, 第4図, 第6図参照

第6図はフリーエア重力異常図である。等値線間隔は10mGalである。

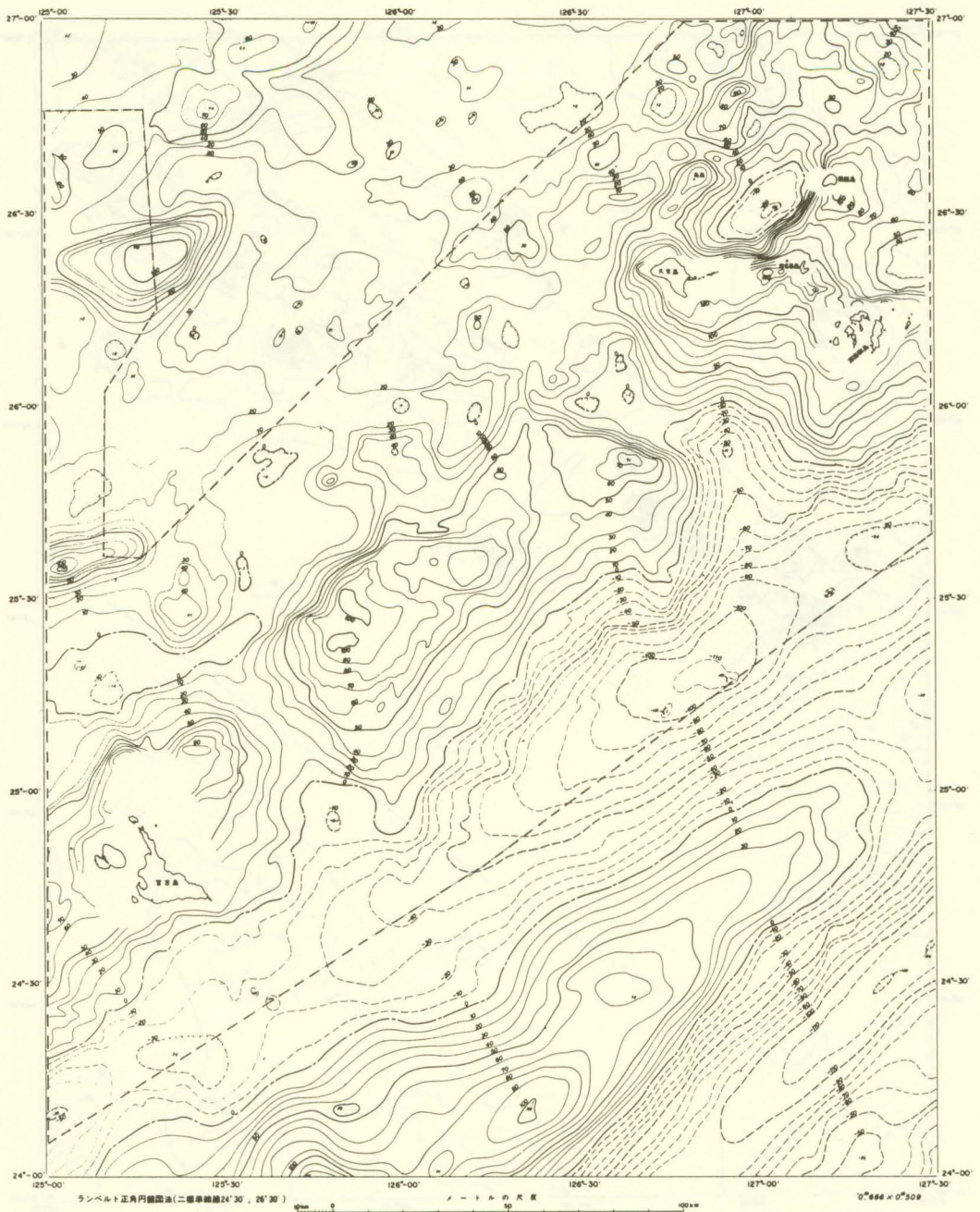
区域の北西側は正のフリーエア重力異常が卓越している。この区域では北東赤尾堆及び宮古海山において+100mGal, また東海陸棚の外縁に+70mGalを超える正の重力異常が見られるが、トラフ底などその他の部分では0に近い小さな異常域となっている。沖縄トラフの琉球弧側斜面の海山、海丘に対応して正異常が見られるが、それらもおおむね+50mGal程度である。

琉球弧から海溝にかけては海溝軸の方向に沿って非常に特徴的なフリーエア重力異常の帯状配列が観察される。琉球弧から深海平坦面に至る斜面は負の異常帯であり最大値は-120mGalを超える。深海平坦面から海溝斜面の変曲点部分は逆に強い正の異常帯が見られ最大値は+100mGalを超えている。海溝軸部は再び負の異常帯であり最大値は-120mGalを超えている。また、この帯状の配列は慶良間ギャップの南東方向の延



第5図 地磁気全磁力異常図(破線内は1/20万大陸棚の海の基本図測量による)

長線上で不連続になっているように思われる。琉球弧から深海平坦面に至る斜面と海溝軸が強い正異常域をはさんではほぼ同じ大きさの負異常を持つことは特筆すべきであり、琉球弧から海溝にかけての下部構造が単調でないことを示している。



第6図 重力異常図 (破線内は1/20万大陸棚の海の基本図測量による)

### 参考文献

桂 忠彦, 大島章一, 荻野卓司, 池田 清, 永野真男, 内田摩利夫, 林田政和, 小山 薫, 春日 茂  
 1986 : 沖縄トラフ南西部海域の地質・地球物理学的諸性質 水路部研究報告 第21号 p.21-

- 池田 清, 桂 忠彦, 内田摩利夫, 小山 薫, 春日 茂, 林田政和 1986 : 沖縄トラフ西部の大陸棚調査速報 水路部技報 第4号 p.17-24
- 春日 茂, 荻野卓司, 池田 清, 内田摩利夫, 小山 薫, 林田政和 1986 : 沖縄トラフ北部の大陸棚調査速報 水路部技報 第4号 p.25-32
- 浜本文隆, 桜井 操, 永野真男 1979 : 宮古・八重山諸島周辺の海底地質 水路部研究報告 第14号 p. 1-38
- 加藤 茂, 桂 忠彦, 平野賢治 1982 : 沖縄本島周辺の海底地質 水路部研究報告 第17号 p.31-70
- 植田義夫, 中川久穂, 登崎隆志 1984 : 南西諸島周辺海域の地磁気異常 水路部研究報告 第19号 p. 75-100

### 報告者紹介



Koji Kawai

河合 晃 司 昭和62年3月現在,  
本庁水路部海洋調査課大陸棚調査室  
大陸棚調査官付